DISSERTATION

N° 93.

SUR

L'EMPLOI DU CAOUTCHOUC,

COMME ÉLASTIQUE

DANS LA CONFECTION DE DIVERS BANDAGES;

THÈSE

Présentée et soutenue à la Faculté de Médecine de Paris, le 4 mai 1830, pour obtenir le grade de Docteur en médecine;

PAR THIBOUT DE LA FRESNAYE, né à Martigny,

Département du Calvados.

Sic vos non nobis.

A PARIS,

DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT LE JEUNE,

Imprimeur de la Faculté de Médecine, rue des Maçons-Sorbonne, n°. 13.

1830.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. LANDRÉ-BEAUVAIS, Doyen.	Messieurs
Anatomie	CRUVEILHIER.
Physiologie	DUMÉRIL, *Examinateur.*
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN.
Histoire naturelle médicale	CLARION, *Examinateur.*
Pharmacologie	GUILBERT.
Hygiène	ANDRAL, *Examinateur.*
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN, *Président.* ROUX.
Pathologie médicale	FIZEAU. FOUQUIER.
Opérations et appareils	RICHERAND.
Thérapeutique et matière médicale	ALIBERT.
Médecine légale	ADELON.
Accouchemens, maladies des femmes en couches et des enfans nouveau-nés	DESORMEAUX.
Clinique médicale	CAYOL. CHOMEL. LANDRÉ-BEAUVAIS. RÉCAMIER.
Clinique chirurgicale	BOUGON. BOYER. DUBOIS. DUPUYTREN.
Clinique d'accouchemens	DENEUX, *Suppléant.*

Professeurs honoraires.

MM. DE JUSSIEU, DES GENETTES, DEYEUX, LALLEMENT, LEROUX.

Agrégés en exercice.

Messieurs	Messieurs
Baudelocque.	Dubled.
Bayle.	Dubois.
Berard.	Gerdy.
Blandin.	Gibert.
Bouillaud.	Hatin.
Bouvier.	Lisfranc, *Suppléant.*
Briquet.	Martin Solon.
Brongniart.	Piorry.
Cloquet.	Rochoux, *Examinateur.*
Cottereau.	Sandras, *Examinateur.*
Dance.	Trousseau.
Devergie.	Velpeau.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MÈRE.

Gage d'amour filial.

A MONSIEUR DE VERMÉNOUX.

Témoignage de reconnaissance pour la bienveillance dont il m'a honoré.

A MONSIEUR LE DOCTEUR MONCOURIER.

Amitié et reconnaissance.

A MON FRÈRE AÎNÉ,

MON MEILLEUR AMI.

THIBOUT DE LA FRESNAYE.

DISSERTATION

SUR

L'EMPLOI DU CAOUTCHOUC,

COMME ÉLASTIQUE

DANS LA CONFECTION DE DIVERS BANDAGES

De toutes les parties de la chirurgie, la plus utile et la plus indispensable est, sans contredit, celle qui apprend à faire des bandages dont l'exécution simple autant que facile, en diminuant les douleurs du malade, le préserve souvent d'opérations funestes; elle est d'autant plus utile, la connaissance de cette partie chiurgicale, que toutes les maladies de son ressort exigent un appareil méthodique. Aussi, depuis *Hippocrate* jusqu'à nos jours, les chirurgiens, guidés par l'intérêt de l'humanité, se sont occupés avec soin des divers bandages, et ont cherché, pour l'avantage de leurs semblables, à leur donner de plus en plus de nouveaux degrés de perfectionnement. Non-seulement ceux qu'on porte comme vêtement ont emprunté au goût et à la mode d'utiles modifications; mais encore ceux que l'art a employés pour guérir certaines affections, ou pour obvier à des mala-

dies, à des incommodités congéniales ou accidentelles, ont également subi d'heureuses métamorphoses.

Parmi les moyens mis en œuvre pour atteindre ce but, les divers bandages, tels que ceintures, corsets, compresseurs, etc., ont surtout éveillé la sollicitude des hommes de l'art; chaque siècle, je dirais presque chaque médecin, apporta son tribut ou sa modification, qui souvent fut un bienfait pour l'humanité. Cependant, malgré le nombre des changemens que l'on a fait subir aux différens bandages, personne n'est encore parvenu à éviter aucun des inconvéniens attachés à l'application des corps élastiques dont on s'est servi jusqu'à nos jours. Ces inconvéniens sont aussi graves que nombreux; les avantages l'emportent-ils sur ces derniers? Je réponds : *Melius anceps remedium quàm nullum.*

Avant de nous occuper des élastiques en fils métalliques, généralement adoptés, et qu'on emploie tant à faire des corsets qu'à confectionner des bandages de différens genres, nous allons exposer d'une manière succincte jusqu'à quel point ils remplissent cette double destination, et quels sont les effets et accidens fâcheux qu'ils peuvent déterminer.

Si on les considère sous le rapport de leur nature, on prévoit que les fils de métal, étant plus ou moins rigides, impressionneront désagréablement la partie sur laquelle ils seront appliqués; en second lieu, que, vu leur tendance à s'oxyder, ils seront très-susceptibles, après avoir subi cette métamorphose, de se rompre, percer leur enveloppe, blesser les parties sous-jacentes, enfin cesser de les contenir, par cela même qu'il n'existe plus de continuité entr'eux; ils peuvent encore se recouvrir du vert de gris.

Si nous les examinons sous un autre rapport, celui même de leur élasticité, nous aurons également une foule d'écueils à signaler : en effet, veut-on une résistance forte, il faut alors accumuler un grand nombre de ces fils élastiques, qui gênent par leur poids et leur rigidité. Supposons même que ces inconvéniens n'existent pas; mais ne peut-on pas croire que, portés par des efforts soutenus au-delà

de leur extensibilité pendant quelque temps, ils ne pourront revenir qu'imparfaitement sur eux-mêmes, et par conséquent ne serrer bientôt la partie que comme des corps inélastiques. Tous ces effets se multiplieront et deviendront encore plus fâcheux, si les élastiques sont appliqués sur des parties qui prennent une plus ou moins grande expansion, sur des cavités qui se dilatent et reviennent incessamment sur elles-mêmes ; ils ne peuvent les suivre dans leurs mouvemens sans les comprimer plus ou moins fortement, si encore leur nature ne les empêche pas de se mouler exactement sur ces parties ; de là une foule de maladies pour la poitrine : gêne de la circulation, stase du sang dans le poumon, difficulté de respirer, crachemens de sang, toux habituelle, tubercules, phthisie, anévrysme du cœur, etc. Pour l'abdomen : engorgement de tous les organes contenus dans sa cavité, digestions pénibles, phlegmasies intestinales, développement vicieux du produit de la conception, avortement, etc.

Si je poursuis par un exemple, je dis qu'en appliquant un pareil bandage sur le thorax ou sur la partie supérieure de l'abdomen, ce bandage ne pourra suivre la partie avec une égale ou presque égale compression dans son ampliation ou son resserrement ; car, dans l'inspiration, il la pressera fortement, tandis qu'il l'abandonnera dans l'expiration.

Ce sont ces considérations qui m'ont porté à chercher un corps qui, avec tous les avantages des élastiques métalliques, n'aurait que peu ou point de leurs inconvéniens. J'ai trouvé, après de nombreux essais, que le caoutchouc, employé si souvent par la chirurgie pour préparer des canules, des sondes, des pessaires, etc., pourrait, parmi les différentes autres substances, remplir le but que je me proposais depuis long-temps. En effet, avec cette gomme résine, recouverte de fil de soie ou de coton, je suis parvenu à faire une toile élastique à laquelle on pourra faire prendre toutes les formes qu'exigeront les différens appareils ; et j'ai, de plus, réussi à faire des bandages compressifs, pour alléger ou même guérir certaines maladies.

Les applications que je me propose d'en faire seront nombreuses, comme compresseurs, dans les cas suivans : lorsqu'on veut s'opposer à la circulation dans les veines superficielles, dans les vaisseaux lymphatiques, dans l'infiltration du tissu cellulaire, dans la dilatation variqueuse des veines des membres; lorsqu'une faible cicatrice s'est formée à la place d'un ulcère qu'on a eu beaucoup de peine à guérir, que le mouvement ou le moindre effort suffirait pour déchirer; lorsqu'on veut ramener à un moindre volume les parties comprimées; prévenir, ou au moins modérer les engorgemens œdémateux, les infiltrations sanguines; favoriser la résorption des fluides épanchés; maintenir les muscles dans la position naturelle, et s'opposer aux effets qui pourraient résulter de leurs contractions irrégulières et violentes : tels sont, par exemple, les individus obligés de lever de pesans fardeaux, ou ceux enfin qui montent souvent à cheval. Les engorgemens squirrheux, qui ont été traités dans ces derniers temps, avec tant d'avantage, par la compression, pourront encore en avoir de plus marqués, en les comprimant avec un bandage élastique semblable à celui que je décrirai tout à l'heure.

Jusqu'à ce jour on a employé, pour la compression des varices, des bas de peau de chien ou de toile écrue, qui ont l'inconvénient de ne pas se mouler exactement sur la partie, de n'offrir qu'un faible degré d'élasticité. Si les malades restent dans l'inaction, la compression refoule les fluides, le bandage se trouve trop large, alors il ne sert plus à rien; si, au contraire, ils marchent, les parties se gonflent, se trouvent alors très-serrées et font naître de la douleur : de là une alternative de malaise et d'irritation. Si l'on continue pendant long-temps une compression forte et que les malades restent dans l'inaction, les membres, ainsi comprimés, s'amoindrissent et perdent de leur force; que la compression cesse ensuite et que les malades se livrent aux moindres exercices, il arrivera bientôt après des gonflemens, de la rougeur, et le plus léger accident déterminera des déchirures, qui dégénèrent souvent en ulcères rebelles.

Pour obvier à ces inconvéniens, j'ai imaginé un bas d'une seule

pièce, dont l'élastique est circulaire, qui comprime exactement le membre dans toute sa longueur, sans y déterminer aucune gêne, qui obéit, par son élasticité, au gonflement de la jambe, si l'individu est obligé de marcher, et se resserre si la tuméfaction est diminuée, de manière qu'il y a toujours une compression plus ou moins forte, et qui empêche les vaisseaux dilatés de se rompre. Dans les engorgemens œdémateux des membres, je substitue au bandage circulaire un appareil plus ou moins large, plus ou moins long, suivant l'étendue du membre, qui comprimera d'une manière uniforme, sans gêner, ou presque pas, la circulation.

On pourrait encore mettre en usage des compresseurs, faits comme le bas pour les varices, dans le cas de fracture d'un membre, lorsque la consolidation se fait long-temps attendre, que le cal se forme difficilement, qu'on n'a plus à craindre le chevauchement de l'os, que le malade peut faire de légers mouvemens; au lieu de continuer alors le bandage compressif au moyen des attelles, qui souvent devient extrêmement difficile à supporter, je pense qu'on pourrait employer avec succès un compresseur élastique, qui embrasserait la totalité du membre dans tous les points : cet appareil aurait l'avantage de n'être pas incommode comme les autres, ensuite d'exercer une compression douce sur la partie malade.

M. *Lisfranc*, dans les cas de tumeur blanche des articulations, lorsque l'inflammation a disparu, emploie la compression au moyen d'une bande circulaire. Je pourrai faire une machine qui se moulera exactement sur l'articulation, et comprimera d'une manière égale et soutenue.

M. *Récamier*, dans le cas d'engorgement squirrheux des seins ou de toute autre partie, a mis en usage, dans ces derniers temps, la compression pour faire disparaître cette maladie. Il se sert, à cet effet, de l'agaric en feuilles bien égales et sans nodosités, épaisses si les tumeurs ont beaucoup de relief, minces si elles n'en ont pas : cette subtance a été employée de préférence, parce qu'elle conserve le mieux son élasticité; ensuite il se sert d'une bande circulaire pour maintenir

ce petit appareil. Je pense que si ce bandage est avantageux sous certains rapports, il n'est pas tout à fait sans inconvéniens sous d'autres, en ce qu'il empêche les parties, s'il est appliqué sur la poitrine ou l'abdomen, de se dilater et se resserrer; ou bien, si ces mouvemens existent, il n'y a plus alors de compression régulière. Pour prévenir les effets fâcheux de la bande circulaire, on peut la remplacer par une ceinture légère et élastique, qu'on pourrait serrer à volonté; celle-là, appliquée sur la poitrine ou l'abdomen, suivrait les mouvemens causés par l'inspiration et l'expiration, et, à l'aide de ce mécanisme, de ce moyen, les fonctions se feraient sans être entravées.

Les corsets, les ceintures de tous genres pourront encore subir de grandes modifications. Les corsets baleinés, dont les femmes font usage, exercent sur la santé une influence dangereuse, en comprimant le thorax; ils gênent les mouvemens des organes pulmonaires, et rendent la respiration aussi pénible que laborieuse. Joignez à ces accidens les maladies les plus graves; tels sont les mauvaises digestions, les engorgemens des viscères contenus dans l'abdomen, particulièrement du foie. Ils causent fréquemment des hernies, en s'opposant aux ondulations des organes contenus dans cette cavité, qu'ils compriment toujours inégalement chez les femmes grosses, et chez lesquelles ils tendent à s'échapper par les endroits qui leur offrent le moins de résistance; chez les jeunes filles ils s'opposent au développement de la poitrine et de ses viscères; beaucoup d'entre elles deviennent phthisiques par ces seules causes. On a substitué à ceux-ci des corsets élastiques qui, sans en avoir tous les inconvéniens, en ont cependant de très-marqués. Il est inutile de les rappeler ici, j'en ai fait mention plus haut.

Je remplace ces corps métalliques par une toile légère, qui aura l'avantage de se mouler autour de la poitrine, de l'abdomen, relevera la gorge sans la comprimer et en fera briller les formes élégantes.

Les corsets que je propose, pour ne pas être nuisibles, doivent être à peu près faits de la manière suivante : le devant sera monté en une toile élastique, plus étendue à la partie inférieure; la partie posté-

rieure sera encore garnie d'une seconde toile élastique, de même que les épaules. Des goussets élastiques, placés sur les parties latérales et postérieures du tronc, embrasseront la saillie des hanches, sans gêner en aucune manière les mouvemens. D'après ces données, on peut se rendre compte que les femmes enceintes, les personnes atteintes d'hydropisie, enfin celles qu'un développement outre mesure de l'abdomen empêche de se livrer à quelque exercice, ainsi que les individus obligés de monter à cheval, pourront se servir avec avantage d'une ceinture de cette nature.

Les enfans très-jeunes, spécialement ceux qui ont les viscères abdominaux volumineux, les femmes qui ont fait plusieurs enfans, enfin les individus atteins d'hydropisie ascite, sont quelquefois affectés d'un écartement de la ligne blanche; les viscères déplacés forment, au milieu du ventre, une tumeur plus ou moins volumineuse; cette maladie nécessite l'usage d'une ceinture élastique, dont la longueur est proportionnée à l'écartement des muscles droits. Je pourrai remplacer ce bandage par une autre ceinture, qui aura tous les avantages de la précédente sans en avoir les inconvéniens.

Si l'on peut regarder comme utile l'application de cet élastique dans les différens cas que j'ai énoncés ci-dessus, je pense qu'il pourra encore trouver place dans la construction des machines qui sont mises si souvent en usage dans cette partie de la chirurgie dont l'objet spécial est de prévenir ou de corriger les difformités du corps. Il est encore une foule d'autres circonstances où il pourraît être employé utilement : l'expérience et la pratique pourront seules me donner à ce sujet l'instruction nécessaire.

Après avoir blâmé les élastiques en fils métalliques, démontré que leur application peut être suivie des plus funestes résultats, je vais maintenant faire voir que si l'appareil que je propose n'est pas tout à fait sans inconvéniens, ces inconvéniens ne sont rien comparés à ceux des corps métalliques.

Ce n'est qu'après des recherches multipliées et longtemps infructueuses que je suis enfin parvenu à mon but. Voici l'exposé des

expériences que j'ai faites, et auxquelles j'espère apporter, par la suite, d'importantes améliorations.

Première expérience. L'élastique fait en caoutchouc, exposé à une température basse, se rétracte, perd de son élasticité ; mais si on élève la température de quelques degrés, il reprend alors son élasticité première.

Deuxième expérience. Si l'on suspend un poids plus ou moins pesant à un cordon élastique, exposé à une température basse, il ne revient plus au même point d'où il était parti ; mais une température un peu élevée, la chaleur de la main, par exemple, suffit pour le ramener toujours à la longueur qu'il avait avant l'expérience. Comme on peut le voir, ces légers inconvéniens ne sont pas à mettre en comparaison avec ceux attachés aux fils métalliques. En effet, les bandages élastiques en caoutchouc, destinés à être appliqués sur la surface du corps, conserveront toujours, par la température de ce dernier, une élasticité qui sera constamment la même. D'après ces données, il sera donc indispensable, lorsque, dans l'hiver, on voudra les appliquer sur une partie quelconque du corps, de les chauffer au feu pendant un instant ; par ce moyen ils reprendront leur élasticité ordinaire.

On peut encore ajouter l'avantage de pouvoir les laver, les savonner, sans que leur élasticité cesse d'être la même ; ainsi, par exemple, un bas élastique, appliqué sur la jambe, s'imprégne plus ou moins de transpiration, celui-là peut être retiré et lavé, sans que l'humidité puisse lui faire perdre son élasticité ; il en est de même pour tous les autres appareils, avantages réels sur les élastiques métalliques, qui s'oxydent à la moindre humidité.

Voici, en peu de mots, ce que l'expérience m'a appris sur la durée de cet élastique. J'ai fait porter, pendant un mois, une ceinture en caoutchouc ; j'ai vu que cette ceinture ne s'était nullement relâchée, et que l'élastique était toujours au même point qu'avant l'expérience. J'ai porté moi-même à ma jambe un bas pendant l'espace de vingt

jours; le membre a toujours été comprimé de la même manière depuis le commencement de l'expérience jusqu'à la fin, sans que cet appareil m'ait incommodé en aucune façon. Je puis ajouter que je suis parvenu à travailler le caoutchouc de telle sorte, que je puis lui donner plus ou moins d'élasticité à volonté. C'est ainsi, par exemple, qu'un ruban qui aurait quinze pouces de longueur pourrait acquérir, selon la manière dont il serait travaillé, une extension de vingt, trente, trente-six pouces, au gré du confectionnaire.

Puisse ce faible résultat de mes travaux et de mes veilles ajouter aux progrès de la science, contribuer au soulagement de l'humanité souffrante, m'assurer des droits à la reconnaissance de mes concitoyens, et mériter les suffrages des savans et illustres professeurs auxquels j'ai l'honneur de soumettre cet écrit!

PROPOSITIONS

DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE.

I.

Plusieurs individus d'une constitution opposée, quoique affectés de la même maladie, ne présenteront pas cependant les mêmes symptômes.

II.

Ainsi l'on verra l'ataxie se développer chez celui dont le système cérébro-spinal jouit d'une grande activité; celui-là, au contraire, qui est épuisé par un mauvais régime, dont le tempérament est lym-

phatique, présentera des symptômes adynamiques ; enfin des accidens inflammatoires se déclareront chez celui qui est bien constitué, et chez lequel prédomine le système sanguin.

III.

Les accidens les plus redoutables à la suite des amputations, sont des collections purulentes qui se forment à la périphérie des organes parenchymateux, principalement à la surface des poumons et du foie.

IV.

Des frissons suivis de chaleur et de sueurs abondantes, quelquefois le délire, la prostration et d'autres symptômes graves, indiquent leur formation; le malade est alors presque infailliblement voué à la mort.

FIN.

HIPPOCRATIS APHORISMI.

I.

Lassitudines spontè obortæ, morbos denuntiant. *Sect.* 2, *aph.* 5.

II.

Autumnus tabidis malus. *Sect.* 3, *aph* 10.

III.

Mulierem in utero gerentem ab acuto aliquo morbo corripi, lethale. *Sect.* 5, *aph.* 30.

IV.

Mulier non laborat podagrâ, nisi menses ipsi defecerint. *Sect.* 6, *aph.* 29.

V.

Quo in morbo somnus laborem facit, lethale; si verò somnus juvet, non est lethale. *Ibid.*, *aph.* 54.

VI.

Ars medica tota in observationibus.